

I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai : (1) Latar Belakang, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesa Penelitian, dan (7) Tempat dan Waktu Penelitian.

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris yang kaya akan sumber bahan alami. Pemanfaatan bahan baku alami yang dijadikan produk hasil olahan dalam negeri belum sepenuhnya memenuhi kualitas dan memberikan manfaat yang baik bagi konsumen. Dengan banyaknya keluhan konsumen, maka perlu dilakukan diversifikasi pangan dengan memberikan manfaat dalam setiap produk pangan yang dihasilkan. Ditinjau dari hasil pemasaran, banyak dijumpai produk pangan yang tidak memperhatikan kandungan dari masing – masing bahan bakunya seperti kandungan senyawa aktif karena keliru dalam pengolahannya, padahal manfaat dari senyawa aktif sangatlah baik bagi kesehatan.

Senyawa aktif adalah suatu senyawa kimiawi yang terdapat di dalam suatu sumber alami (umumnya tumbuhan) yang memberikan sifat khusus dan karakteristik dari tanaman sumber tersebut. Senyawa aktif umumnya dinamai berdasarkan sumber dari tanaman asalnya. Senyawa aktif suatu tumbuhan, misalnya menjadi topik utama dari pencaharian ilmu kimia mulai dari identifikasi, isolasi hingga identifikasi ulang untuk menetapkan kadar kualitatif dan kuantitatif keberadaannya di dalam suatu tanaman asal (Rira, 2013).

Manfaat dari senyawa aktif pada suatu komoditas dapat memiliki banyak kebaikan bagi tubuh bila dikonsumsi. Beberapa senyawa aktif seperti kandungan *alkaloid* pada coklat dapat merangsang terbentuknya hormon *endorfin* yang menciptakan perasaan santai, senang dan bahagia. *Flavonoid* pada teh hijau memiliki manfaat yang sangat banyak dalam hal peranannya sebagai antioksidan karena juga berfungsi dalam mencegah pertumbuhan mikroba-mikroba yang masuk dalam tubuh, juga menyerang berbagai macam virus yang berusaha masuk dan menginfeksi tubuh selain itu dapat memperbaiki *mood* dan mengurangi kelelahan sehingga bisa digunakan sebagai obat anti depresi serta dapat meningkatkan perlindungan tubuh terhadap serangan berbagai macam kanker, termasuk kanker payudara serta membantu membakar lemak dalam tubuh. *Isoflavon* dalam kedelai yang terdiri atas *genistein*, *daidzein* dan *glycitein*, protein kedelai dapat menurunkan resiko penyakit kardiovaskuler dengan cara meningkatkan *profile* lemak darah. Khususnya, protein kedelai menyebabkan penurunan yang nyata dalam kolesterol total. Kolesterol LDL (*Low Density Lipoprotein*) dan trigliserida serta dapat meningkatkan kolesterol HDL (*High Density Lipoprotein*). Karena estrogen telah terbukti menurunkan kolesterol LDL, peranan *isoflavon* dapat diduga mirip estrogen (*estrogen like*), menghasilkan efek yang sama (Spillane, 1995).

Cokelat bagi sebagian orang adalah sebuah gaya hidup dan kegemaran, namun masih banyak orang yang mempercayai mitos tentang coklat dan takut mengonsumsi coklat walaupun sebenarnya mereka sangat ingin mengonsumsinya. Cokelat dianggap dapat menaikkan berat badan dan menimbulkan jerawat juga merusak gigi. Mengingat bahwa coklat adalah makanan berkalori tinggi dan

kebiasaan mengonsumsi dalam jumlah besar dapat meningkatkan risiko penambahan berat badan hal ini memang benar adanya. Namun, konsumsi cokelat yang sesuai dosis dan teratur dapat menjaga kesehatan jantung juga terhindar dari resiko stroke. Tentunya konsumsi yang sedikit tidak terlalu mempengaruhi bobot tubuh. Cokelat yang beredar di pasaran kebanyakan telah diolah dan mengalami proses sehingga banyak dicampur dengan susu dan gula. Kualitas cokelat seperti ini sudah tidak lagi murni dan kandungan cokelat murninya menjadi sedikit, secara tidak langsung kandungan zat yang bermanfaat dalam cokelat berkurang. Cokelat jenis ini tidak dianjurkan untuk dikonsumsi bagi terapi cokelat yang menginginkan manfaat baik dari cokelat. Cokelat yang baik untuk dikonsumsi adalah jenis *dark chocolate* yaitu cokelat yang mengandung gula dan kalori rendah (Wanti, 2011).

Cokelat murni memiliki banyak khasiat bagi kesehatan manusia khususnya bila dikonsumsi oleh kaum wanita. Masalahnya adalah hampir sebagian besar wanita salah kaprah menilai makanan ini. Jika diolah dengan tepat maka cokelat akan menjadi makanan yang luar biasa. Cokelat jenis *dark chocolate*, sangat kaya akan *flavonoid*, yaitu jenis antioksidan yang melindungi jantung dengan mencegah keping-keping lemak (*platelets*) menempel satu sama lain dan membentuk gumpalan yang menyumbat. *Flavonoid* dapat menetralkan efek buruk radikal bebas yang berniat menghancurkan sel-sel dari jaringan-jaringan tubuh. *Flavonoid* dipercaya sanggup menekan oksidasi *low density lipoprotein* (LDL alias kolesterol jahat) sehingga mencegah penyumbatan pada dinding pembuluh darah arteri. Menurut penelitian, cokelat yang meleleh di dalam mulut dapat merangsang dan meningkatkan kinerja otak juga denyut jantung (Zogina, 2015).

Menurut data Badan Pusat Statistik (2007), hasil produksi cokelat di Indonesia yaitu pada bubuk cokelat tidak manis mencapai 11.039.647 kg, produk cokelat batangan mencapai 3.106.336 kg, produk cokelat butiran 5.648.891kg, produk bubuk cokelat manis mencapai 26.011.959 kg, produk cokelat cair 415.320 kg, produk permen cokelat 2.453.306 kg, dan produk olahan cokelat lainnya sebanyak 29.396.527 kg.

Konsumsi cokelat semakin meningkat sejalan dengan arus globalisasi informasi dan daya beli masyarakat, diperlukan diversifikasi atau penganekaragaman produk cokelat untuk memperluas jangkauan dan daya beli masyarakat serta dapat meningkatkan kesehatan dengan memanfaatkan sumber daya alam dan sumber daya manusia semaksimal mungkin dan meminimalkan biaya produksi sehingga dapat terjangkau oleh seluruh lapisan masyarakat (Riyani, 2011).

Menurut Werno (2011), *green tea* adalah teh yang tidak mengalami proses fermentasi sehingga kandungan antioksidannya lebih tinggi. *Green tea* memiliki jenis *matcha* yaitu jenis teh hijau yang dipanen saat masih kuncup dan dikembangkan menjadi bentuk bubuk, *green teamatcha* mengandung nutrisi lebih banyak dan mengandung antioksidan lebih banyak dibandingkan dengan *green tea* yang dipanen dengan cara biasa. Tiga minggu sebelum dipanen, tanam *green tea* akan dibuat berkembang secara perlahan sehingga meningkatkan pertumbuhan asam amino yang ada di dalamnya. *Matcha* memiliki kandungan antioksidan salah satunya adalah *catechin*. *Catechin* termasuk kedalam senyawa aktif

flavonoid diketahui dapat meningkatkan metabolisme, membakar lemak dengan cepat dan mengurangi tingkat kolesterol buruk.

Proses pembuatan *dark chocolate* pada dasarnya menggunakan susu bubuk sebagai sumber protein hewani. Untuk melengkapi kandungan nutrisi maka dilakukan diversifikasi dengan penambahan soy powder sebagai sumber protein nabati. *Soy powder* merupakan tepung yang terbuat dari biji kedelai kering yang digiling halus. Kedelai utuh mengandung 35 – 40% protein, paling tinggi dari segala jenis kacang-kacangan. Ditinjau dari segi mutu, protein kedelai adalah yang paling baik mutu gizinya yaitu hampir setara dengan protein daging. Diantara jenis kacang-kacangan, kedelai merupakan sumber protein paling baik karena mempunyai susunan asam amino esensial paling lengkap. Disamping itu kedelai juga dapat digunakan sebagai sumber lemak, vitamin, mineral dan serat (Sundarsih dan Kurniaty, 2009).

Pada penelitian ini, akan diidentifikasi senyawa aktif dalam produk *Dark Chocolate* yakni *alkaloid* dalam kandungan *cocoa powder* sebagai *endorfin* pemberi nuansa bahagia, senyawa aktif *flavonoid* yang berasal dari *green tea matcha* sebagai sumber antioksidan sehingga dapat dihasilkan produk cokelat fungsional yang dapat meningkatkan kesehatan serta senyawa aktif *isoflavan* dari *soy powder* sebagai sumber protein, antioksidan serta ditujukan untuk memberikan sifat organoleptik yang sama dengan *dark chocolate* yang telah ada.

Diharapkan penelitian ini dapat membantu menyelesaikan permasalahan, memberikan suatu solusi, manfaat dan informasi bagi masyarakat.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan paparan pada latar belakang, masalah yang dapat dirumuskan yakni apakah penambahan *green tea matcha* dan *soy powder* dapat menghasilkan senyawa aktif *alkaloid*, *catechin* dan *genistein* dari produk *Dark Chocolate*.

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud yang hendak dicapai dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi senyawa aktif *alkaloid*, *catechin* dan *genistein* yang terkandung dalam formulasi terbaik produk *dark chocolate* yang ditambahkan *green tea matcha* dan *soy powder*.

Tujuan yang hendak dicapai dari penelitian ini dari sisi kesehatan adalah untuk mendapatkan manfaat senyawa aktif *alkaloid*, *catechin* dan *genistein* dari produk *dark chocolate* yang ditambahkan *green tea matcha* dan *soy powder* yang baik bagi kesehatan. Dari sisi sosial adalah untuk meningkatkan tingkat kestabilan emosi dari masyarakat dengan mengonsumsi *dark chocolate* yang dapat membuat perasaan nyaman, tenang dan bahagia serta dapat dikonsumsi oleh semua kalangan. Dari sisi ekonomi adalah untuk meningkatkan hasil produksi dan pendapatan negara dengan memanfaatkan sumber bahan baku alami dalam negeri dan dapat meningkatkan daya beli masyarakat dari hasil diversifikasi produk *dark chocolate* yang ditambahkan *green tea matcha* dan *soy powder*.

1.4. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memperoleh manfaat untuk mengetahui adanya senyawa aktif *alkaloid*, *catechin* dan *genistein* yang merupakan sifat fungsional produk *dark chocolate* yang ditambahkan *green tea matcha* dan *soy powder* sebagai sumber senyawa aktif yang baik bagi kesehatan.

1.5.Kerangka Pemikiran

Menurut Winarsi (2011), secara biologis pengertian antioksidan adalah senyawa yang mampu menangkal atau meredam dampak negatif oksidan dalam tubuh. Antioksidan bekerja dengan cara mendonorkan satu elektronnya kepada senyawa yang bersifat oksidan sehingga aktivitas senyawa oksidan tersebut bisa dihambat begitupun dengan senyawa aktif lainnya yang berperan penting dalam kesehatan tubuh.

Menurut Masyah (2011), menyatakan bahwa ekstraksi *alkaloid* dilakukan dengan cara Sokletasi, dimana sampel sebanyak 350 gram tersebut dibungkus dengan kerstas saringseberat masing-masing 50 gram. Kemudian diekstrak dengan menggunakan pelarut metanol p.a sebanyak 300 ml di dalam labu soklet 500 ml selama 28 jam tiap-tiap bungkusnya. Seluruh hasil ekstrak dikumpulkan, lalu di pekatkan dengan alat *rotary evaporator* pada temperatur tidak lebih dari 65°C sampai didapatkan hasilnya ekstrak kental. Ekstrak kental yang didapatkan kemudian dilarutkan dalam asam sulfat 2 N sampai pH 3-4 kemudian disaring. Filtratnya ditampung dan dibasakan ammonia pekat sampai di dapatkan pH 8-9, lalu di dikocok dengan *chloroform* beberapa kali pengocokkan sampai lapisan alkali tidak lagi memberikan reaksi positif terhadap *alkaloid*. Lapisan *chloroform* yang mengandung *alkaloid* di pisahkan dari bagian lainnya dan di kumpulkan. Pelarutnya diuapkan dengan menggunakan alat *rotary evaporator* pada suhu tidak lebih dari 60°C sampai pelarutnya habis/kering. Ekstrak kering yang didapatkan ditimbang dan didapatkan hasil seberat 11,87 gram dihitung sebagai *alkaloid* kasar. Untuk mengetahui kadar total senyawa *theobromin* yang termasuk

golongan *alkaloid* dapat juga dilakukan dengan metode spektrofotometri. Derivat *xantin* mengabsorpsi dengan kuat sinar UV dan sangat mudah ditentukan dengan menggunakan pengukuran spektrofotometri. Pada pH 6 golongan *alkaloid* seperti *coffein*, *theobromine* dan *teofiline* masing-masing menunjukkan absorptivitas maksimum pada panjang gelombang 272 hingga 273 mikrometer, sedikit perubahan maksimum nampak pada nilai pH yang berbeda.

Menurut penelitian Adriani (2010); Yoo, K. M., Lee, C. H., Lee, H., Moon, B. K., & Lee, C. Y. (2008), menyatakan didalam daun teh hijau mengandung senyawa aktif tertinggi adalah *catechin* yang tergolong dalam metabolit sekunder secara alami dihasilkan oleh daun teh hijau dan termasuk dalam golongan *flavonoid*, senyawa ini dapat berperan sebagai antioksidan akibat gugus fenolnya dimana dapat mencegah terhadap penyakit jantung iskemik serta menghambat kanker atau senyawa anti kanker. Penentuan kadar *flavanoid* total Sejumlah 1 mL ekstrak dimasukkan dalam labu 10 mL, ditambahkan 4 mL akuades dan 0,3 mL NaNO₂ 5%, diamkan 5 menit kemudian tambahkan 0,6 mL AlCl₃ 1% diamkan 6 menit. Kemudian tambahkan 2 mL NaOH 1 M dan akuades sampai volume 10 mL. Ukur absorbansi menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 510 nm. Sebagai baku digunakan *catechin* dengan berbagai konsentrasi.

Menurut Penalvo *et al.* (2004); Pradana (2008), menyatakan bahwa senyawa *isoflavan* merupakan senyawa metabolit sekunder yang banyak disintesa oleh tanaman. Namun, tidak sebagai layaknya senyawa metabolit sekunder karena senyawa ini tidak disintesis oleh mikroorganisme. Dengan demikian, mikroorganisme tidak mempunyai kandungan senyawa ini. Oleh karena itu,

tanaman merupakan sumber utama senyawa *isoflavon* di alam. Dari beberapa jenis tanaman, kandungan *isoflavon* yang lebih tinggi terdapat pada tanaman *Leguminosae*, khususnya pada tanaman kedelai. Untuk mengetahui kandungan *isoflavon* maka dilakukan analisis menggunakan HPLC dengan dilakukan preparasi sampel sebelumnya. Sampel sebanyak 100 gram dihancurkan, kemudian dikeringkan pada suhu 40°C dan dihancurkan lagi. Bubuk sampel 1 – 2 gram diekstrak dengan 5 ml 1 M HCl di dalam 80% etanol dan diinkubasi selama 1 jam pada suhu 80°C. Selanjutnya di shaker selama 2 menit dan disentrifus 2140 x g selama 2 menit. Supernatan disaring, sedangkan ampas ditambah 2,5 ml 80% etanol kemudian dikocok dan disentrifugasi kembali. Disaring dan supernatan yang diperoleh digabung dengan supernatan pertama. Kondisi HPLC: HPLC *Simadzu*, isokratik, volume sampel 20 µl, kolom: C 18, eluen: methanol dan asetonitril (97:3), detektor: SPD 10A, laju aliran: 1 ml/min, temperatur: 25 - 27°C, panjang gelombang 260 nm dan pompa LC10AD.

Menurut Werno (2011); *States man Journal* (2015), menyatakan bahwa *Green teamatcha* terlihat lebih hijau dari teh hijau biasa. Pada proses pembuatan *green tea matcha* setelah melalui proses pemilihan dan pemetikan, kuncup *green tea* akan dikeringkan sebelum dijadikan bubuk. Penggunaan *matcha green tea* pada beberapa produk *dessert* dan *smoothie* penggunaan *matcha green tea* pada produk *yoghurt* dan *pudding* memiliki maksimal penambahan yaitu sebesar 55 gram, hal ini dikarenakan pada jumlah yang lebih tinggi akan membuat sifat organoleptik produk yaitu atribut rasa yaitu terasa pahit.

Menurut Afandi (2001); Akinwale (2002); Salim (2012), menyatakan bahwa produk olahan kedelai merupakan sumber protein nabati yang banyak dikonsumsi oleh hampir seluruh lapisan masyarakat Indonesia, sehingga berperan dalam mendukung ketahanan pangan dan meningkatkan status gizi masyarakat. Diantara jenis kacang-kacangan, kedelai memiliki prospek yang baik untuk dikembangkan karena mengandung protein yang tinggi (35-38%). Selain itu, kandungan lemak pada kedelai juga cukup tinggi ($\pm 20\%$). Dari jumlah ini sekitar 85% merupakan asam lemak esensial yakni linoleat dan linolenat. Disamping memiliki protein tinggi, kedelai mengandung serat atau *dietary fiber*, vitamin dan mineral. menyatakan bahwa tingkat kesukaan terhadap perbandingan antara susu bubuk dan *soy powder* pada pembuatan *milk chocolate* adalah pada perbandingan 75% susu bubuk dan 25% *soy powder*.

Berdasarkan penelitian Ferdian (2000); Wanti (2008); Erukainur (2010), menyatakan bahwa dua sifat utama cokelat yang perlu diperhatikan adalah flavor dan tekstur. Berbagai cara mengolah cokelat, salah satu diantaranya meliputi tahap-tahap : pencampuran, pelembutan, penghalusan (*conching*), *tempering*, dan pencetakan. Bahan yang digunakan untuk membuat cokelat bervariasi, diantaranya : pasta/liquor kakao, gula halus, susu, lesitin, dan lemak kakao. Bahan tersebut dicampur dengan perbandingan tertentu, kemudian dilembutkan dengan mesin tipe *roll*. Proses pembuatan coklat yaitu dengan cara mencampurkan coklat bubuk, gula, lemak kakao serta lesitin dan sebagian kecil penambah citarasa seperti garam dan vanili. Pencampuran ini bertujuan agar pasta coklat yang dihasilkan mudah untuk dicetak. Pada penelitian produk coklat kurma memiliki sifat organoleptik yang baik

terutama pada tekstur coklat yang lembut, memiliki kandungan coklat kurma dengan formulasi *cocoa powder* tertinggi yaitu 212 gram dalam basis 334 gram memiliki kandungan karbohidrat, protein yang paling tinggi dibanding dengan sampel yang mengandung konsentrasi *cocoa powder* lebih rendah. Pencampuran bahan-bahan yang berbentuk bubuk merupakan proses yang penting dalam pembuatan coklat, dimana bahan bubuk mempunyai sifat sukar dibasahi dan perlu adanya pengemulsi. Penambahan lesitin pada cokelat atau campuran gula dan lemak mampu menurunkan viskositas campuran.

Menurut Setiawan (2005); Han (2006); menyatakan bahwa pada proses pembuatan coklat bahan-bahan yang digunakan adalah cokelat bubuk, susu skim, gula tepung, mentega putih, dan lemak kakao. Bahan-bahan tersebut mempunyai sifat tidak begitu mudah dibasahi atau lambat terdispersi pada saat pencampuran. Faktor yang mempengaruhi viskositas dari cokelat adalah lemak kakao (*cacao butter*), lesitin, air, pengadukan, aerasi (pengudaraan) dan temperatur. Cokelat adalah bahan coklat, gula dan susu bubuk yang terdispersi di dalam lemak kakao (*cocoa butter*). Selain itu fraksi dari lemak kakao (*cocoa butter*) mempunyai peranan penting pada proses pengembangan dari produk cokelat yang dihasilkan. *Dark chocolate* dapat dibuat dengan menggunakan bubuk kakao berwarna lebih pucat dalam presentase yang tinggi, namun hal ini beresiko menyebabkan *fat bloom* hal ini akibat dari pembentukan kristal lemak β berukuran besar.

Menurut Saleh (2006), menyatakan bahwa proses *conching* merupakan pencampuran dari bahan yang digunakan dalam pembuatan cokelat, dilakukan pengadukan dan pencampuran, sehingga memakan waktu beberapa jam atau hingga

beberapa hari. Suhu yang digunakan pada proses *conching* tersebut mendekati atau dibawah suhu inversi cokelat yaitu 45°C untuk *milk chocolate* dan 60°C untuk *dark chocolate*. Lama waktu yang dilakukan pada proses *conching* mencapai 72 jam untuk menghasilkan cokelat bermutu tinggi dan 4-6 jam untuk menghasilkan cokelat bermutu rendah, hal ini terjadi karena proses *conching* terjadi perubahan-perubahan yaitu ukuran butiran dihaluskan lebih halus lagi sehingga tidak terdeteksi oleh lidah, menajamkan aroma, aktivasi zat organik dan memunculkan rasa karamel. Proses *conching* dilakukan untuk mengeluarkan asam-asam volatil, oleh karenanya akan mengurangi keasaman pada cokelat tersebut. Pada proses *conching* akan menghasilkan cokelat yang mempunyai aroma baik, kehalusan baik, menjadikan pasta cokelat tersebut homogen dan menyebabkan cokelat tersebut mempunyai viskositas yang stabil.

Menurut penelitian Zogina (2015), berdasarkan analisis aktivitas antioksidan pada bahan baku utama yaitu *cocoa powder* memiliki aktivitas antioksidan lebih rendah dibanding kandungan antioksidan pada *green tea* yang sangat kuat. Produk *Dark Chocolate* terbaik dibuat dengan waktu *conching* terbaik selama 10 jam serta dari keseluruhan respon diperoleh pada sampel perbandingan *soy powder* dan susu bubuk 1 : 1 dengan aktivitas antioksidan yaitu 95,44 µg/mL, kadar protein 16,92%, kadar karbohidrat gula total 11,14 % dan kadar lemak 13,43%.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa produk *dark chocolate* yang ditambahkan *green tea matcha* dan *soy powder* mengandung antioksidan serta senyawa aktif lainnya maka akan dilakukan penelitian lanjutan

dengan mengidentifikasi senyawa aktif *alkaloid*, *catechin* dan *genistein* padaproduk *dark chocolate* dengan penambahan *green tea matcha* dan *soy powder*.

1.6. Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran diatas diduga bahwa penambahan *green tea matcha* dan *soy powder* dapat mengahsilkansenyawa aktif *alkaloid*, *catechin* dan *genistein* dalam produk *Dark Chocolate*.

1.7. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian bertempat di Laboratorium Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan, Jl. Dr. Setiabudhi No 193 Bandung - Jawa Barat dan di Laboratorium Kimia analitik Program Studi Kimia Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganesha No.10 Bandung - Jawa Barat.

Jadwal penyusunan proposal penelitian dapat dilihat pada Lampiran 1 dan jadwal penyusunan laporan tugas akhir dapat dilihat pada Lampiran